

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-262436

(43) 公開日 平成8年(1996)10月11日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/1335	5 3 0		G 0 2 F 1/1335	5 3 0
F 2 1 V 8/00			F 2 1 V 8/00	D
G 0 2 B 6/00	3 3 1		G 0 2 B 6/00	3 3 1

審査請求 未請求 請求項の致7 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-63040

(22) 出願日 平成7年(1995)3月22日

(71) 出願人 000003757

東芝ライテック株式会社

東京都品川区東品川四丁目3番1号

(72) 発明者 我妻 祐二

東京都品川区東品川四丁目3番1号 東芝
ライテック株式会社内

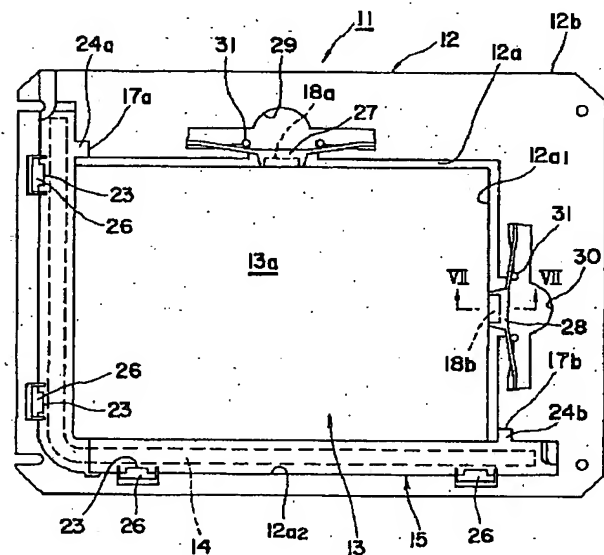
(74) 代理人 弁理士 波多野 久 (外1名)

(54) 【発明の名称】 バックライト、液晶表示装置および表示装置

(57) 【要約】

【目的】光源を内包する反射基体に反射面を簡単確実に形成する。

【構成】導光体13と、この導光体13の端面の側方から照明してこの導光体の表示面13aを面状に発光せしめる蛍光ランプ14と、この蛍光ランプ14を内包してこのランプ14からの光を導光体13側へ反射せしめる樹脂製のランプケース15とを有する。ランプケース15の内面にA1等を蒸着して反射面21に形成する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 導光体と；この導光体の端面の側方から照明してこの導光体の表示面を面状に発光せしめる光源と；合成樹脂製基体の内面にアルミニウム、銀、ニッケルの少なくとも1種を蒸着してなる反射面により光源からの光を導光体側へ反射せしめる反射体と；を具備していることを特徴とするバックライト。

【請求項2】 導光体と；この導光体の端面の側方から照明してこの導光体の表示面を面状に発光せしめる光源と；この光源を内包して、合成樹脂製反射基体の内面にアルミニウム、銀、ニッケルの少なくとも1種を蒸着してなる反射面により光源からの光を導光体側へ反射せしめる反射体と；を具備していることを特徴とするバックライト。

【請求項3】 光源を加熱するヒータと；ヒータの他よりも抵抗の高い高抵抗部に接続されて、溶断時にヒータへの通電を遮断する温度ヒューズと；を具備していることをことを特徴とする請求項1または2記載のバックライト。

【請求項4】 ヒータは、光源の外面に添設され、その長さが光源の長さよりも長いときは、その長い部分を折り返して光源の外面に添設されていることを特徴とする請求項3記載のバックライト。

【請求項5】 請求項3または4記載のバックライトが車載用であることを特徴とするバックライト。

【請求項6】 請求項1～5のいずれか1項に記載のバックライトと；このバックライトにより照明される液晶表示パネルと；を具備していることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項7】 請求項1～5のいずれか1項に記載のバックライトと；このバックライトにより照明される誘導表示板や看板等の表示板と；を具備していることを特徴とする表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はLCD（液晶表示装置）パネルの背面等を照明するバックライトやこのバックライトを有する液晶表示装置および表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種のバックライトとしては例えばサイド（エッジ）ライト方式と言われるものがある。これは左右側端面の側方に左右一対の蛍光ランプ等の棒状光源を対抗配置し、この棒状光源の外側に反射体を配置して導光体の表示面を面状に発光させるものである。

【0003】この種の従来の上記反射体の一例としては例えば実開平1-90085号公報に記載されたものがある。この反射体は、ポリエステル等のフィルム基材に銀やアルミニウムを蒸着してなる銀の反射膜により構成されている。

2

【0004】しかしながら、このような従来の銀反射膜では、反射体基材が柔軟薄膜状のフィルムであるので、反射体として要求される所定の形状を保持できない。このために、所定の反射効率を常に保持できないうえに、棒状光源への外部衝撃等に対する耐衝撃性等の機械的強度がなく、別途光源保護部材が必要であるという課題がある。

【0005】また、特開平3-9305号公報に記載された反射体であるランプハウジングは、アルミケースの内面に、反射効率の高いアルミ蒸着処理を施し、あるいは反射効率の高い白色塗料を塗布して構成されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の反射体（ランプハウジング）では、反射基材としていずれもアルミケースを使用しているので、重量が重いうえに、成形性が必ずしも良好ではない。つまり、所定の反射効率を得るためには反射基材を所定の形状に成形する必要があるが、反射基材がアルミケースでは研磨等の成形加工が必要であり、しかも、その加工が容易ではなく、作業性が悪いので、コスト高を招くうえに、これらの課題は、棒状光源、つまり反射体の超小型化に伴って一段と顕著となる。

【0007】そこで本発明は、軽量で成形性に優れた反射体を具備したバックライト、液晶表示装置および表示装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は前記課題を解決するために次のように構成される。

【0009】請求項1の発明のバックライトは、導光体と；この導光体の端面の側方から照明してこの導光体の表示面を面状に発光せしめる光源と；合成樹脂製基体の内面にアルミニウム、銀、ニッケルの少なくとも1種を蒸着してなる反射面により光源からの光を導光体側へ反射せしめる反射体と；を具備している。

【0010】請求項2の発明のバックライトは、導光体と；この導光体の端面の側方から照明してこの導光体の表示面を面状に発光せしめる光源と；この光源を内包して、合成樹脂製反射基体の内面にアルミニウム、銀、ニッケルの少なくとも1種を蒸着してなる反射面により光源からの光を導光体側へ反射せしめる反射体と；を具備している。

【0011】請求項3の発明のバックライトは、光源を加熱するヒータと；ヒータの他よりも抵抗の高い高抵抗部に接続されて、溶断時にヒータへの通電を遮断する温度ヒューズと；を具備している。

【0012】請求項4の発明のバックライトは、ヒータは、光源の外面に添設され、その長さが光源の長さよりも長いときは、その長い部分を折り返して光源の外面に添設されている。

50 【0013】請求項5の発明のバックライトは、請求項

3または4記載のバックライトが車載用であることを特徴とする。

【0014】請求項6の発明の液晶表示装置は、請求項1～5のいずれか1項に記載のバックライトと；このバックライトにより照明される液晶表示パネルと；を具備している。

【0015】請求項7の発明の表示装置は、請求項1～5のいずれか1項に記載のバックライトと；このバックライトにより照明される誘導表示板や看板等の表示板と；を具備している。

【0016】

【作用】請求項1～5の発明の各バックライトは、光源からの光を導光体側へ反射せしめる反射体の基体を、成形性の優れた合成樹脂により形成しているため、所定の反射効率を得るのに必要な形状に非常に簡単かつ確実に成形することができる。

【0017】したがって、反射基体が微小であっても、この反射基体と反射面を大量に簡単確実にかつ迅速に形成することができ、かかる反射面形状作業の作業性を著しく高めることができる。

【0018】また、この合成樹脂製の反射基体の内面に、反射効率の高いアルミニウム等の金属を被着するので、反射体としての反射効率を高めることができるうえに、反射面を所定の領域に形成する精度を高めることができるので、ひいては配光特性への悪影響を防止することができる。また、アルミニウムの被着方法が蒸着であるので、メッキ槽等比較的大型の設備を必要とする金属メッキ方法に比してアルミニウムの被着を容易かつ迅速に行なうことができる。

【0019】さらに、反射基体の合成樹脂は反射面のアルミニウムと親和性が良好であるので、この反射基体の内面にアルミニウムを確実に定着することができ、アルミニウムの剥落を有効に防止することができ、その反射面の長寿命を図ることができる。

【0020】請求項3～5の発明の各バックライトは、光源を加熱するヒーターを具備しているため、周囲温度が低い場合でもヒーターの通電加熱により光束の立上げを早めることができる。したがって、これは屋外で使用され、あるいは寒冷地でも使用される車載用のテレビやナビゲータ、インジケータ等のモニター等のバックライトとして好適である。しかも、請求項3の発明は、ヒータの高抵抗部に温度ヒューズを接続するので、この温度ヒューズによりヒーターからの熱エネルギーの一部を吸熱しても、ヒーターの高抵抗部は通電電流密度が高く、高温部であるので、相殺されるにすぎず、この温度ヒューズの接続部で温度が局所的に低下するのを有効に防止することができる。したがって、ヒーターにより光源をほぼ均等に加熱することができるので、温度むらに起因する輝度むらを抑制することができる。

【0021】請求項6の液晶表示装置は、請求項1～5

のいずれか1項に記載のバックライトを具備しているため、請求項1～5のいずれか1項に記載のバックライトの有する作用を奏する。

【0022】請求項7の表示装置は、請求項1～5のいずれか1項に記載のバックライトを具備しているため、請求項1～5のいずれか1項に記載のバックライトの有する作用を奏する。

【0023】

【実施例】以下、本発明の実施例を図1～図10に基づいて説明する。なお、図1～図10中、同一または相当部分には同一符号を付している。

【0024】図1は本発明の一実施例の平面図、図2は図1の左側面図、図3はその一部分解斜視図であり、これらの図において、バックライト11は図4、図5にも示すように、白色樹脂製ライトケース12の一面に収容凹部12aを形成し、この凹部12a内に、アクリル樹脂製の矩形板状の導光体13と、この導光体13の図1中左端と前端の側方とにそれぞれL字状に配置される例えばL字状の蛍光ランプ14と、この蛍光ランプ14を内包する例えばABS（アクリロニトリル・ブタジェン・スチレン）樹脂等の合成樹脂製の反射体であるL字状のランプケース15とをそれぞれ着脱自在に内蔵している。

【0025】つまり、図3に示すように導光体13の図1中左端と前端との外側方に、若干の間隙を置いてほぼL字状の蛍光ランプ14と、その全体を内包するほぼL字状で軸横断面形状がほぼコ字状のランプケース15とを配置する一方、導光体13の上面の表示面13a上に矩形の光拡散板16を直接載置して図4で示すライトケース12の収容凹部12a内に嵌入するようになっている。

【0026】導光体13は、その図3中上側面左端部と右側面下端部とにランプケース15のコ字状開口端内にそれぞれ若干嵌入される係合突部17a、17bを一体にそれぞれ突設している。

【0027】また、導光体13は、その上側面と右側面とに、その各長手方向ほぼ中間部に係止突部18a、18bをそれぞれ一体に突設すると共に、白色塗料等を塗布する等により側面反射面19に形成している。さらに、導光体13の外底面には白色塗料等の反射材を例えばドット状に塗布する等により底面反射面20を形成しており、これらドット密度を蛍光ランプ14の近傍で疎に、遠ざかるに従って密になるように設定することにより表示面13aの輝度均斉度の向上を図っている。

【0028】一方、ランプケース15は図3に示すようにほぼL字状の縦部15aと、横部15bとに2分割され、縦部15aの屈曲右端15a1に横部15bの左端15b1を密に突き合せてL字状に配設される。

【0029】そして、これら縦横部の両ランプケース15は例えば黒色ABS樹脂により形成された反射基体の

5

円弧状内面21にはアルミニウム(A1)を全長に亘って均一に蒸着して反射面に形成している。この金属蒸着としてはアルミニウム以外にAg, Niの少なくとも1種類またはこれらを適宜組み合わせた合金でもよい。このA1蒸着反射面21をアースして電磁波ノイズ等の騒音の低減を図ってもよい。

【0030】また、ランプケース15は図6に示すように導光体13の端部に外嵌される開口端部の上部内面に、光拡散板16を嵌めしめるための嵌合段部22を形成する一方、上面外角部には図3にも示すように凹状段部23を縦、横部15a, 15bにそれぞれ複数形成している。

【0031】さらに、図3に示すように、ランプケース15はその縦部15aに、これが導光体13の左側端部に所定の取付位置で外嵌されたときに導光体13の左上端の係止突起17a上に係止される係止舌片24aを一体に突設している。これと同様にランプケース横部15bにも導光体13の右下端の係止突起17bに係止される係止舌片24bを一体に突設している。

【0032】一方、ライトケース12は図4, 図5に示すように收容凹部12aに、導光体13を收容する矩形收容凹部12a1と、その凹部12a1の左辺と下辺の外周に、これより一段低く、ランプケース15の縦部15aと横部15bとをそれぞれ嵌めしめるL形收容凹部12a2とを形成している。矩形收容凹部12a1の図4中左上端部と右下端部には、導光体13との左上端部と右下端部の係止突起17a, 17bをそれぞれ嵌めしめる小切欠25a, 25bをそれぞれ形成している。

【0033】また、ライトケース12はランプケース15を收容するL形收容凹部12a2の側壁に、図6に示すように、ランプケース縦、横部15a, 15bの各凹状段部23に係脱自在にそれぞれ係合する弾性内向係止爪26をそれぞれ一体に形成している。図6に示すように各内向係止爪26の頭部上面は内方に下がる円弧状傾斜面26aに形成されており、この傾斜面26a上にランプケース12の下底面を当てて下方へ強く押し付けたときに、この傾斜面26aに案内されて各係止爪26の上部が外方へ弾性的に撓曲してランプケース12を押下せしめ、その係合段部23内に係止爪26を嵌合させるようになっている。

【0034】そして、図4に示すようにライトケース12の上部と右側部の内側壁に、一对の可動舌片27, 28を形成している。つまり、ライトケース12のフランジ12bの上辺と右辺部とに、ほぼ長方形で、その長手方向中間部に外方に突の円弧状切欠を一体に形成した透孔29, 30をそれぞれ穿設し、これら各透孔29, 30内に縦断面形状がL字状の可動舌片27, 28を一体に形成している。

【0035】したがって、各透孔29, 30の円弧状部

6

に指を挿入して各可動舌片27, 28を内方へ押し込み半円状の各係止突起31上を摺動して乗り越えさせることにより、図7に示すように可動舌片27, 28により導光体13の各係止突起18a, 18bの上面を押え、上方への飛び出しを防止するようになっている。

【0036】そして、蛍光ランプ14の外面には、例えば図8に示すように低温輝度補償用の所要幅の帯状のヒータ33を密着させてほぼ全長に亘って添設しており、周囲温度が低いときに通電加熱して光束の立上げを早めるようになっている。

【0037】また、ヒータ33にはその幅を所定幅に絞る等により抵抗値の高い高抵抗部33hの一部に形成し、この高抵抗部33a上に温度ヒューズ34を密着させて熱収縮性の樹脂製円筒状の収縮チューブ35等により固定している。

【0038】つまり、温度ヒューズ34は何らかの理由によりヒータ33が過熱したときに、過熱により溶断してヒータ33への通電路を強制的に遮断させることによりヒータ33の過熱を防止するものであるが、所定熱容量を有する。このために、温度ヒューズ34に密着しているヒータ33の一部は若干温度が低下するので、この温度ヒューズ34に密着するヒータ33の一部を予め高抵抗部33hに形成して、他よりも温度の高い高温部に形成しておき、温度を補償するようになっている。したがって、ヒータ33により蛍光ランプ14のほぼ全体を均等に加熱することができる。

【0039】そして、このようなヒータ33としては蛍光ランプ14の形状と定格電圧等に応じて種々あり、例えば定格電圧が12Vの車載用のヒータ33としては図(A)で示す直管用の直状ヒータ33aや、同図(B)で示すU字管用のヒータ33b等がある。

【0040】また、定格電圧が24Vの車載用ヒータ33としては図10(A)で示す直管用の直状ヒータ33cと、同図(B)で示すU字管用のヒータ33d等がある。

【0041】これら24V用の各ヒータ33c, 33dは上記12V用の各ヒータ33a, 33bよりも例えば4倍の長さを有するが、その途中を複数回折り返すことにより長手方向の長さが4倍に延長するのを防止してコンパクト化を図っている。

【0042】以上説明したように本実施例によれば、ランプケース15の反射基体を、成形性の優れた合成樹脂により形成しているので、所定の反射効率を高めるのに必要な形状に非常に簡単かつ確実に成形することができる。

【0043】したがって、反射基体が微小であっても、この反射面を大量に簡単確実にかつ迅速に形成することができる。かかる反射面形状作業の作業性を著しく高めることができる。

【0044】また、この合成樹脂製の反射基体の内面

10

20

30

40

50

に、反射効率の高いアルミニウム等の金属を被着するので、ランプケース15の反射体としての反射効率を高めることができるうえに、反射面21を所定の領域に形成する精度を高めることができ、ひいては配光特性への悪影響を防止することができる。また、アルミニウムの被着方法が蒸着であるので、メッキ槽等比較的大型の設備を必要とする金属メッキ方法に比してアルミニウムの被着を容易かつ迅速に行なうことができる。

【0045】さらに、ランプケース15の反射基体の合成樹脂は反射面21のアルミニウムと親和性が良好であるので、この反射基体の内面にアルミニウムを確実に定着することができ、アルミニウムの剥落を有効に防止することができる。その反射面長寿命を図ることができる。

【0046】また、ライトケース12は蛍光ランプ14や導光体13、ランプケース15を収容して、これらの各係合ないし係止部17a、17b、18a、18b、23、24a、24bに係脱自在に係合ないし係止部12a1、12a2、26、27に係合せしめることにより、これらをライトケース12内に簡単確実にかつ迅速に固定することができ、ガタツキを有効に防止することができる。

【0047】また、ライトケース12は導光体13の底面に接する外底面を反射面20に形成しているので、この導光体13の底面からリークする光を表示面13a側へ反射させることができ、表示面の輝度を高めることができる。

【0048】また、本実施例は蛍光ランプ14に低温補償用のヒーター33を具備しているので、周囲温度が低い場合でも光束の立上げが早い。したがって、屋外で使用され、あるいは寒冷地でも使用される車載用のテレビやナビゲータ、インジケータ等のモニター等のバックライトとして好適である。しかも、ヒーター33の高抵抗部33hに温度ヒューズ34を接続するので、この温度ヒューズ34によりヒーター33からの熱エネルギーの一部を吸熱しても、ヒーターの高抵抗部33hは通電電流密度が高く、高温部であるので、相殺されるにすぎず、この温度ヒューズ34の密着部で温度が局所的に低下するのを有効に防止することができる。したがって、ヒーター33により蛍光ランプ14をほぼ均等に加熱することができるので、温度むらに起因する輝度むらを抑制することができる。

【0049】そして、このように構成されたバックライト11の導光体13の光拡散板16上に、図3に示すように液晶表示パネル32を密着させて載置することにより液晶表示装置に構成することができ、あるいは、この液晶表示パネル32を、透光性を有する誘導表示板や看板等に置換することにより表示装置に構成することができる。

【0050】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1〜5の発

明の各バックライトは、光源からの光を導光体側へ反射せしめる反射体の基体を、成形性の優れた合成樹脂により形成しているので、所定の反射効率を得るのに必要な形状に非常に簡単かつ確実に成形することができる。

【0051】したがって、反射基体が微小であっても、この反射基体と反射面を大量に簡単確実にかつ迅速に形成することができ、かかる反射面形状作業の作業性を著しく高めることができる。

【0052】また、この合成樹脂製の反射基体の内面に、反射効率の高いアルミニウム等の金属を被着するので、反射体としての反射効率を高めることができるうえに、反射面を所定の領域に形成する精度を高めることができ、ひいては配光特性への悪影響を防止することができる。また、アルミニウムの被着方法が蒸着であるので、メッキ槽等比較的大型の設備を必要とする金属メッキ方法に比してアルミニウムの被着を容易かつ迅速に行なうことができる。

【0053】さらに、反射基体の合成樹脂は反射面のアルミニウムと親和性が良好であるので、この反射基体の内面にアルミニウムを確実に定着することができ、アルミニウムの剥落を有効に防止することができ、その反射面の長寿命を図ることができる。

【0054】請求項3〜5の発明の各バックライトは、光源を加熱するヒータを具備しているので、周囲温度が低い場合でも、このヒーターの通電加熱により光束の立上げを早めることができる。したがって、これは屋外で使用され、あるいは寒冷地でも使用される車載用のテレビやナビゲータ、インジケータ等のモニター等のバックライトとして好適である。しかも、請求項3の発明は、ヒータの高抵抗部に温度ヒューズを接続するので、この温度ヒューズによりヒーターからの熱エネルギーの一部を吸熱しても、ヒーターの高抵抗部は通電電流密度が高く、高温部であるので、相殺されるにすぎず、この温度ヒューズの接続部で温度が局所的に低下するのを有効に防止することができる。したがって、ヒーターにより光源をほぼ均等に加熱することができるので、温度むらに起因する輝度むらを抑制することができる。

【0055】請求項6の液晶表示装置は、請求項1〜5のいずれか1項に記載のバックライトを具備しているので、請求項1〜5のいずれか1項に記載のバックライトの有する効果を奏する。

【0056】請求項7の表示装置は、請求項1〜5のいずれか1項に記載のバックライトを具備しているので、請求項1〜5のいずれか1項に記載のバックライトの有する効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るバックライトの一実施例の平面図。

【図2】図1の左側面図。

【図3】図1で示す実施例の要部分解斜視図。

【図4】図1で示すライトケースの平面図。

【図5】図4で示すライトケースの一部を縦断面で示す側面図。

【図6】図1で示す実施例の要部縦断面図。

【図7】図1のVII-VII線断面図。

【図8】図3等で示す蛍光ランプに取付けた温度ヒューズ周りの一部拡大斜視図。

【図9】(A), (B)は図8で示すヒーターのうちの定格電圧が12Vの種々の例を示す各正面図。

【図10】(A), (B)は図8で示すヒーターのうちの定格電圧が24Vの種々の例を示す各正面図。

【符号の説明】

11 バックライト

12 ライトケース

12a 収容凹部

12a1 矩形収容凹部

12a2 L形収容凹部

12b フランジ

13 導光体

13a 表示面

14 蛍光ランプ

15 ランプケース

15a ランプケース縦部

15b ランプケース横部

16 光拡散板

17a, 17b 係合突部

18a, 18b 係止突部

19 側面反射面

20 底面反射面

21 反射面

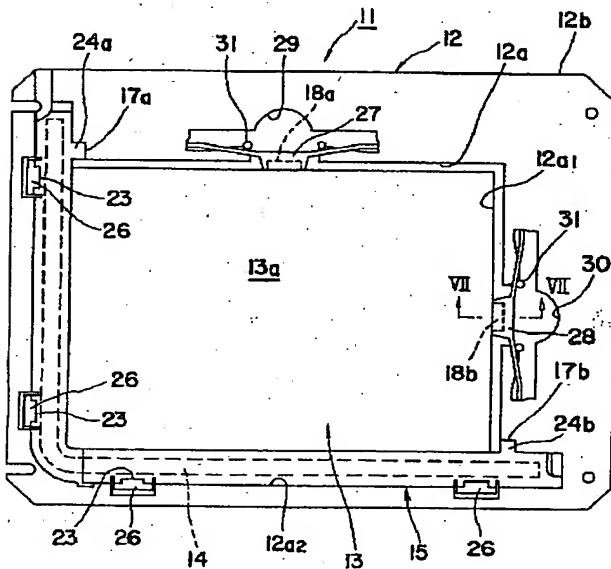
33, 33a, 33b, 33c, 33d ヒーター

33h ヒーターの高抵抗部

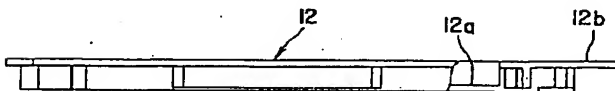
34 温度ヒューズ

35 収縮チューブ

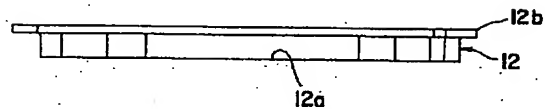
【図1】



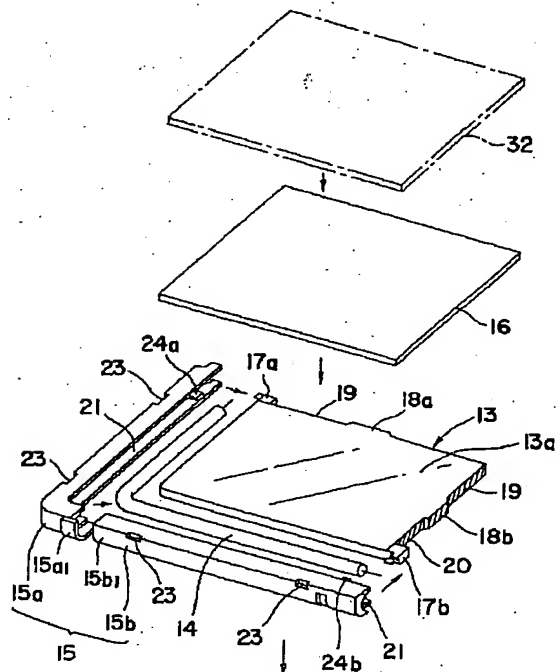
【図5】



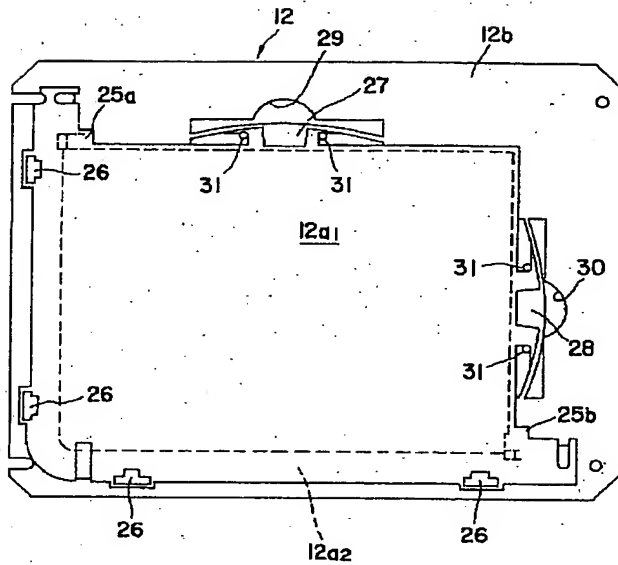
【図2】



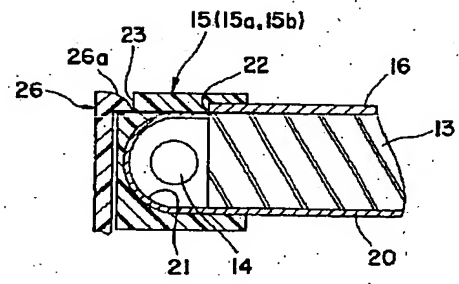
【図3】



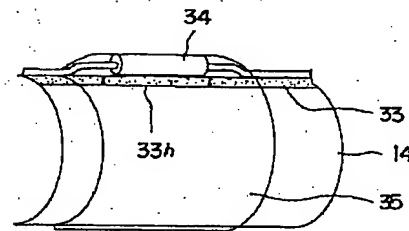
【図4】



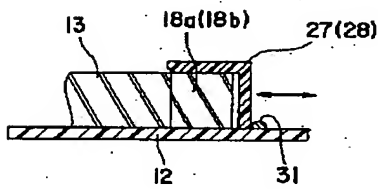
【図6】



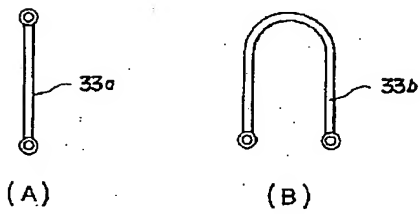
【図8】



【図7】



【図9】



【図10】

